

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ARROZ DE SEQUEIRO (*Oryza sativa* L.)

R. VICTORIA FILHO* & J.B. CARVALHO**

* Prof. Assistente Doutor - Dep. de Agricultura e Horticultura — ESALQ-USP. C.P. 9 - 13400 - Piracicaba - SP

** Ex-Estagiário da Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias - "Campus" de Jaboticabal.

RESUMO

Com o objetivo de verificar o controle de plantas daninhas com herbicidas na cultura do arroz de sequeiro, foi conduzido o presente experimento em um latossolo roxo, série Jaboticabal com 4,82% de m.o, utilizando-se a variedade Prato Precoce.

Foram utilizados os seguintes tratamentos com as respectivas doses em kg do i.a/ha: pendimethalin a 0,75, 1,00 e 1,50; AC-92390 a 1,00, 2,00 e 3,00; butachlor a 2,05; benthocarb a 4,50; oxadiazon a 1,0 todos em pré emergência; e propanil a 4,32; propanil + 2,4-D amina a 2,88 + 0,36 e propanil + parathion metílico a 1,98 + 0,24, em pós-emergência aos 29 dias após o plantio.

As plantas daninhas que ocorreram em maior densidade foram: carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* D.C.), trapoeraba (*Commelina* sp.), falsa-dormideira (*Cassia patellaria* D.C.), anileira (*Indigofera hirsuta* L.), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), beldroega (*Portulacca oleracea* L.) e guanxuma (*Sida* sp.). O carrapicho-de-carneiro só foi controlado pelos tratamentos em pós-emergência; a falsa-dormideira pelo butachlor e pelos tratamentos em pós-emergência. No controle geral os melhores índices foram obtidos com os tratamentos em pós-emergência. Os tratamentos em pré-emergência foram capinados aos 36 dias após o plantio devido ao baixo controle do carrapicho-de-carneiro, e os de pós-emergência aos 54 dias devido ao baixo controle da trapoeraba. Quanto à fitotoxicidade à cultura o tratamento propanil + parathion metílico atingiu fitotoxicidade quase forte (nota 5,8) pela escala E.W.R.C., todavia não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos com herbicida na produção de grãos.

PALAVRAS-CHAVE: herbicidas, arroz de sequeiro, interação herbicida x inseticida.

SUMMARY

WEED CONTROL IN UPLAND RICE (ORYZA SATIVA L.)

A field trial was performed, on a oxisol (Latosolic B) containing 4.82% organic matter, with the objective to verify the weed control with pre and postemergence herbicides in upland rice cv "Prato Precoce".

The following treatments were used (kg a.i/ha): pendimethalin at 0,75, 1,00 and 1,50; AC-92390 at 1,00, 2,00 and 3,00; butachlor at 2,05; benthocarb at 4,50; oxadiazon at 1,0; in pre-emergence and propanil at 4,32; propanil + 2,4-D amine at 2,88 + 0,36, and propanil + parathion methyl at 1,98 + 0,24, in postemergence 29 days after planting.

The predominant weeds were: *Acanthospermum hispidum* D.C., *Commelina* sp, *Cassia patellaria* D.C, *Indigofera hirsuta* L., *Cenchrus echinatus* L., *Portulacca oleracea* L. and *Sida* sp.

Only the postemergence treatments controlled *Acanthospermum hispidum* D.C, but *Cassia patellaria* D.O was controlled by butachlor and the postemergence treatments. The best total weed control were obtained by the postemergence treatments. The preemergence treatments were hoed at 36 days after planting and the post-emergence treatments at 54 days. The treatment with propanil + parathion methyl presented fitotoxicity 5,8 by the EWRC scale, but there wasn't significant difference between the treatments with herbicides in grain yield.

KEY-WORDS: herbicides, upland rice, interaction herbicide x insecticide.

INTRODUÇÃO

A cultura do arroz de sequeiro é bastante difundida no Estado de São

Paulo, cobrindo ampla faixa geográfica. As plantas daninhas causam prejuízos não só pela competição produzindo queda na produção que pode variar de 35 a 74%, segundo Brandes (4), e de até 85%, segundo Vega (15), mas, também por dificultarem muito as operações da colheita mecânica.

A utilização do controle químico na cultura do arroz de sequeiro tem sido problemático, devido principalmente, ao custo que representa à cultura, que normalmente é de baixa rentabilidade. Diversos herbicidas são recomendados para essa cultura, e dentre eles destaca-se o propanil (7, 8 e 9), que muito embora apresente alguns sintomas de fitotoxicidade à cultura, esses danos parecem não se refletir na produção (5 e 6). Quando aplicado em mistura com alguns inseticidas, ou, a pequeno intervalo de tempo destes, tem apresentado sintomas mais severos de fitotoxicidade (3 e 5). Smith (13) cita que danos têm ocorrido quando o propanil é aplicado com inseticidas carbamatos ou fosforados, ao passo que misturas com hidrocarbonetos clorados não são prejudiciais.

Oliveira (10) não observou efeito prejudicial ao arroz com mistura de propanil e o inseticida canfeno-clorado, nem com doses de 4,0 kg i.a/ha do propanil aplicado 2 a 4 dias após às aplicações dos inseticidas toxafeno e endrin nas doses de 1,5 e 1,2 l/ha do produto comercial respectivamente.

Revelo (11), na Colômbia, verificou incompatibilidade de aplicação conjunta de propanil com inseticidas organofosforados ou carbamatos, e que essa incompatibilidade poderia ser eliminada mediante aplicações individuais com intervalos de uma semana.

Souza (14), através de estudos em casa de vegetação, utilizando diversas misturas de propanil com parathion metílico, chegou à conclusão de que a mistura de propanil + parathion metílico (60%) a 2,00 kg + 0,24 kg do ingrediente ativo por hectare pelo controle das plantas daninhas e pela tolerância das plantas de arroz foi considerada a mistura mais econômica.

Com relação às misturas de propanil + 2,4-D, os resultados têm sido bons

(2), permitindo diminuição na dose aplicada de propanil. O pendimethalin não tem apresentado injúrias à cultura de acordo com trabalho de Santos (12).

Portanto, o presente experimento foi conduzido procurando-se verificar o comportamento em condições de campo de misturas de propanil com 2,4D e com parathion metílico aplicados em pós-emergência, além de outros herbicidas aplicados em pré-emergência.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal em um latossolo roxo, Série Jaboticabal, contendo 56,2% de argila e 4,82% de matéria orgânica. A variedade de arroz utilizada foi a "Pratão Precoce", sendo o plantio realizado a 23 de outubro de 1973.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com 14 tratamentos e 5 repetições. As parcelas constituíam-se de 10 linhas de 5,0 m de comprimento com espaçamento de 0,60 m. Os tratamentos utilizados, com as respectivas doses do i.a e p.c./ha, encontram-se no quadro 1. O herbicida AC-92390 (N-sec-butil-2,6-dinitro-3,4-xylidine) é também uma dinitroanilina com fórmula estrutural bem semelhante ao pendimethalin. Os herbicidas de pré-emergência foram aplicados no dia 25/10/73, com temperatura de 25,7°C e umidade relativa do ar de 66%. Os herbicidas de pós-emergência foram aplicados 29 dias após o plantio, quando as plantas de arroz estavam em média com duas folhas, a temperatura era de 24°C e a umidade relativa de 53%. O equipamento utilizado foi um pulverizador à pressão constante (CO₂) com três bicos Teejet 80.02, à pressão de 2,81 kg/cm² com um consumo de calda de 400 l/ha.

As avaliações foram realizadas através da contagem das plantas daninhas por espécie botânica em uma área de 1,6 m² por parcela, correspondendo a 8,3% da área útil aos 36 dias após o

Quadro 1. Tratamentos utilizados com as respectivas doses do Ingrediente ativo (i.a.) e produto comercial (p.c) por hectare, e época da aplicação.

TRATAMENTOS	DOSES		ÉPOCAS DE APLICAÇÃO
	kg i.a./ha	kg ou l p.c/ha	
1. Test. sem capina			
2. test. com capina			
3. pendimethalin	0,75	2,20	pré-emergência
4. pendimethalin	1,00	3,00	pré-emergência
5. pendimethalin	1,50	4,50	pré-emergência
6. AC-92390	1,00	2,50	pré-emergência
7. AC-92390	2,00	5,00	pré-emergência
8. AC-92390	3,00	7,50	pré-emergência
9. butachlor	2,05	5,00	pré-emergência
10. benthocarb	4,50	9,00	pré-emergência
11. oxadiazon	1,00	4,00	pré-emergência
12. propanil	4,32	12,00	pós-emergência
13. propanil + 2,4-D	2,88+0,36	8,0+0,5	pós-emergência
14. propanil + parathion metílico	1,98+0,24	5,5+0,4	pós-emergência

plântio e uma avaliação visual através da Escala do Conselho Europeu de Pesquisas sobre Plantas Daninhas (EWRC), aos 47 dias após o plântio. No final do ciclo foram colhidas as oito linhas centrais de quatro metros de comprimento para avaliação da produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do número das plantas daninhas que ocorreram em maior densidade, assim como as porcentagens de controle em relação à testemunha sem capina encontram-se no Quadro 2. No número total estão incluídas outras plantas daninhas que ocorreram na área experimental.

Com relação ao carrapicho-de-carneiro, somente os tratamentos em pós-emergência apresentaram um controle aceitável (77,5%). Por outro lado com relação à falsa-dormideira, além dos tratamentos em pós-emergência, também o tratamento com butachlor em pré-emergência apresentou controle acima de 90%. A beldroega foi melhor controlada pelos tratamentos em pré-emergência.

No controle total das plantas daninhas presentes verifica-se que os índi-

ces de controle são baixos, com exceção dos tratamentos pós-emergentes que controlaram bem o carrapicho-de-carneiro e a falsa-dormideira, que foram as plantas daninhas que ocorreram em maior densidade.

Os dados do controle de plantas daninhas e fitotoxicidade à cultura aos 47 dias após o plântio, através da escala EWRC, encontram-se no Quadro 3.

Verifica-se por essa avaliação visual aos 47 dias que, concordando com os dados de percentagem de controle, os melhores tratamentos foram aqueles aplicados em pós-emergência. Salienta-se a fitotoxicidade entre média e quase forte causada pelo tratamento de propanil + parathion metílico, fato também observado por SOUZA (14) em condições de casa-de-vegetação. Já a fitotoxicidade causada pelos tratamentos de propanil e propanil + 2,4-D foram leves, concordando com resultados de Hudgins (6), French e Gay (5), Leiderman *et al.* (8), Bhan *et al.* (2) e Mangoensoekardjo e Kadnan (9).

Os resultados da produção de grãos dos diferentes tratamentos encontram-se no Quadro 4. Verifica-se que todos os tratamentos diferiram da testemunha sem capina. O tratamento de propanil + parathion metílico, muito embora com sintomas fitotóxicos atin-

Quadro 2. Porcentagem de controle das plantas daninhas que ocorreram em maior densidade na área experimental

TRATAMENTOS	DOSE kg i.a./ha	carrapicho- de-carneiro %	falsa dormi- deira %	Beldroega %	total %
3. pendimethalin	0,75	39,7	74,3	83,3	47,5
4. pendimethalin	1,00	5,3	64,4	98,7	33,4
5. pendimethalin	1,50	22,6	8,3	90,7	5,6
6. AC-92390	1,00	9,9	38,1	85,3	0,0
7. AC-92390	2,00	30,5	49,5	96,0	35,6
8. AC-92390	3,00	25,8	37,6	86,7	24,1
9. butachlor	2,05	24,5	93,3	71,3	37,2
10. benthocarb	4,50	16,6	0,0	96,0	0,0
11. oxadiazon	1,00	29,6	0,0	98,7	4,1
12. propanil	4,32	77,0	100,0	73,3	78,1
13. propanil + 2,4-D	2,88+0,36	90,7	92,8	69,3	84,1
14. propanil + parathion metílico test. sem capina	1,98+0,24 -	86,8 23,6pl/m ²	100,0 30,3pl/m ²	52,0 11,7pl/m ²	84,1 57,8pl/m ²

Quadro 3. Resultados da avaliação visual realizada 47 dias após o plantio pela escala EWRC*

TRATAMENTOS	DOSE i.a./kg/ha	CONTROLE	FITOTOXICIDADE
testemunha	-	9	1
3. pendimethalin	0,75	4,4	1
4. pendimethalin	1,00	4,2	1
5. pendimethalin	1,50	4,4	1
6. AC-92390	1,00	4,6	1
7. AC-92390	2,00	4,4	1
8. AC-92390	3,00	4,6	1
9. butachlor	2,05	5,0	1
10. benthocarb	4,50	5,2	1
11. oxadiazon	1,00	4,0	1
12. propanil	4,32	2,4	3,8
13. propanil + 2,4-D	2,88+0,36	2,2	2,6
14. propanil + parathion metílico	1,98+0,24	2,8	5,8

* 1 = controle total das plantas daninhas e fitotoxicidade nula à cultura

9 = controle nulo das plantas daninhas e fitotoxicidade total à cultura

gindo a nota 5,8 pela escala E W R C aos 18 dias após a aplicação, apresentou recuperação de tal modo que não apresentou diferença significativa com os outros tratamentos com herbicidas e também com a testemunha capinada, concordando com os resultados obtidos por Souza (14) em casa-de-vegetação. Todavia os sintomas fitotóxicos podem se agravar, dependendo das condições ambientais, de tal modo que seria difícil uma recomendação desse tipo de

mistura, pois diversos autores já constatarem sintomas fitotóxicos às plantas de arroz com as aplicações em misturas (3 e 5), mas muitos deles não avaliaram os reflexos na produção. French e Gay (5) citam que inseticidas, fungicidas, fertilizantes líquidos não devem ser aplicados dentro de dez dias precedentes ou seguintes à aplicação de propanil, e Revelo (11) sugere aplicações individuais com intervalos de uma semana. Mas esse tipo de mistura, pro-

Quadro 4. Produção de arroz em grãos nas oito linhas centrais de quatro metros de comprimento

TRATAMENTOS	DOSE kg i.a/ha	PRODUÇÃO kg/ha
1. test. sem capina	—	412,50a
2. test. com capina	—	1777,78b
3. pendimethalin	0,75	2012,50b
4. pendimethalin	1,00	1922,22b
5. pendimethalin	1,50	1909,72b
6. AC-92390	1,00	1794,44b
7. AC-92390	2,00	1870,83b
8. AC-92390	3,00	1816,67b
9. butachlor	2,05	2094,44b
10. benthocarb	4,50	2080,56b
11. oxadiazon	1,00	2125,00b
12. propanil	4,32	1608,33b
13. propanil + 2,4-D	2,88+0,36	1794,44b
14. propanil + parathion metílico	1,98+0,24	1416,67b
F.	8,76**	
D.M.S. (Tukey)	727,11	
C.V.	18,57%	

curando diminuir os custos, vem sendo usada no Japão em aplicações dirigidas em pomares de citros (1), podendo ser uma mistura de utilidade para aplicação dirigidas em determinadas culturas.

A partir dos dados discutidos podem-se concluir que as plantas daninhas presentes na área afetaram a produção de arroz causando um decréscimo de 80,6% quando se compara a testemunha sem capina com o tratamento com a produção mais alta; os tratamentos em pós-emergência foram os melhores por controlarem as duas plantas daninhas que ocorreram em maior densidade (carrapicho-de-carneiro e falsa-dormideira); o tratamento de propanil + parathion metílico muito embora não tenha apresentado produção significativamente diferente dos demais, só poderia ser indicado após novos estudos em condições controladas.

LITERATURA CITADA

1. Anderson, P.W.. *Weed Science: principles.*

West Publishing Company, New York, 1977. 598p.

- Bhan, V.M., Singh, M. & Maurya, R.A.. *Weed Control in field crops at Pantuagar, India. Pans, London, 15(4):690-701, 1970.*
- Bonling, C.C. & Hudgins, H.R.. *The effect of insecticides on the selectivity of propanil in rice. Weeds 14(1):94-95, 1966.*
- Brandes, G.A.. *Stam F-34 proved successful for grass and weed control in rice. Rice Journal 65(1):8,10,12,37-39, 1962.*
- French, E.W. & Gay, W.B.. *Weed control in rice fields. Weed Crops, London, 15(5):196-206, 1963.*
- Hudgins, H.R.. *Chemical control of barnyard-grass in the Texas rice belt. Rice Journal, New Orleans, 64(4):14-35, 1961.*
- Kern, F.. *Stam F-34, novo herbicida seletivo para arroz. B. Inst. Ecol. Exp. Agric., Rio de Janeiro, 23:119-123, 1962.*
- Leiderman, L.; Araujo, J.M.; Arruda, H.V. de; Santos, C.A.L.; Souza, D.M. de. *Controle de ervas daninhas pelo Stam F-34 em arrozal sem irrigação em diferentes espaçamentos de plantio. In: Seminário Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas, 5.º, Cruz das Almas, 1964. Resumos, p.81.*
- Mangoensoekardjo, S. & Kadnan, N.. *Weed Control in Upland rice with mixtures of propanil and 2,4-D esters. In: Conference of the Asian-Pacific Weed Science Society, 3rd, Kuala Lumpur, 1981. Proceedings p.7.*
- Oliveira, A.. *Controle do capim arroz com herbicidas. Lavoura Arrozeira, Porto Alegre, 18(206):5-9, 1964.*

11. Revelo, M.A.. Herbicides: technical advances achieved in Colombia. *Agricultura Tropical*, Bogotá, 21(11):693-698, 1965.
12. Santos, C.A.L. & Grassi, N.. Emprego do herbicida penoxalin nas culturas de arroz e milho. *O Biológico* 42:98-107, 1976.
13. Smith Jr., R.J.. Control of grass and other weeds in rice with several herbicides. *Rep. Ark. Agric. Exp. Station*, 167:1-37, 1968.
14. Souza, A.F.. Efeitos herbicidas de misturas de propanil e inseticida fosforado na cultura do arroz (*Oryza sativa* L.). ESALQ-Piracicaba, 1972 (Dissertação de Mestrado). 70p.
15. Vega, M.R.. Control of weeds in upland rice. In: *International Rice Research Conference*, The Philippines, 1970. *Anais* p.14.